

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Métodos matemáticos de la Física IV
Examen Final. Primer Parcial. 8 de julio del 2000

- *Entrega los ejercicios en hojas separadas*

Decide de forma razonada la validez de cada una de las siguientes afirmaciones:

- 1. La solución del problema de valores iniciales

$$x'' + x' + x = t, \quad x(0) = 0, \quad x'(0) = 0$$

cumple $x\left(\frac{2\pi}{\sqrt{3}}\right) = 0$.

- 2. Las funciones $\varphi_1(t) = t$, $\varphi_2(t) = t^3$, $\varphi_3(t) = t^5$ forman un sistema fundamental de alguna ecuación del tipo

$$x''' + a_2(t)x'' + a_1(t)x' + a_0(t)x = 0$$

con funciones a_0, a_1, a_2 continuas en $(-\infty, +\infty)$.

- 3. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua y 2π -periódica. Se cumple que f está en la clase Λ y su transformada de Laplace $\mathcal{L}f = F$ está dada por

$$F(s) = \frac{1}{1 - e^{-2\pi s}} \int_0^{2\pi} e^{-st} f(t) dt, \quad s > 0.$$

- 4. La solución de

$$x' = x(1 - x), \quad x(0) = 0.5$$

cumple $\lim_{t \rightarrow +\infty} x(t) = 0$.